

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**FOLDABLE FILTER BASKET**

**Patent number:** JP61041444  
**Publication date:** 1986-02-27  
**Inventor:** RORUFU GUNTAA; ARUNE MORUGAARUTO  
NIIRUSEN  
**Applicant:** WILLIAM COOK OIROOPA AS  
**Classification:**  
- **international:** A61B17/00; A61B17/12; A61M1/00  
- **european:**  
**Application number:** JP19850111302 19850523  
**Priority number(s):** DK19840002529 19840523

**Also published as:**

EP0165713 (A1)  
US4619246 (A1)  
EP0165713 (B1)  
DK252984 (L)

Abstract not available for JP61041444

Abstract of correspondent: **US4619246**

A plurality of resilient wires interconnected at their respective ends form a collapsible filter basket adapted to be introduced into a blood vessel of a patient. The basket in its expanded and relaxed state forms an apertured, elongate solid of revolution with pointed ends and has a base as measured between the pointed ends at least equal to the maximum diameter thereof. The design of the filter basket of the present invention facilitates insertion and adjustment of position or orientation once inserted and allows large masses of emboli to build up without seriously restricting the free area available for blood flow through the filter.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-41444

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月27日

A 61 B 17/00

17/12

6761-4C

6761-4C

A 61 M 1/00

6675-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 折りたたみ式フィルターバスケット

⑯ 特 願 昭60-111302

⑰ 出 願 昭60(1985)5月23日

優先権主張 ⑱ 1984年5月23日 ⑲ デンマーク(DK) ⑳ 2529/84

㉑ 発 明 者 アルネ・モルガール デンマーク国 2100 コペンハーゲン、ホルセルトヴェ  
ト・ニールセン 6㉒ 発 明 者 ロルフ・グンター ドイツ連邦共和国デー - 5100 アーヘン、パウエルス・  
シュトラッセ 150㉓ 出 願 人 ウィリアム・クック・ デンマーク国デーカー 4632 ビエヴェルスコヴ、サンデ  
オイローパー・アー ト 6  
/エス

㉔ 代 理 人 弁理士 湯 浅 恭 三 外5名

## 明 細 書

## 1. ( 発 明 の 名 称 )

折りたたみ式フィルターバスケット

## 2. ( 特 許 請 求 の 範 囲 )

1. その拡がった弛緩状態においてはバスケット(1)はとがつた末端を持つ孔のあいた引延ばされた立体回転体の形と推定され前記末端間で測定したバスケットの長さは少くともその最大直径と等しい事の特徴とする複数の弾力性のある針金(2)が各々の末端で相互に連結されている(4)患者の血管内へ導入するのに適応した折りたたみ式フィルターバスケット。

2. 立体回転体の長さがその最大直径の1.5および3倍の間であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のフィルターバスケット。

3. 立体回転体とその軸の標準中央面について対称であることを特徴とする特許請求の範囲第1または2項記載のフィルターバスケット。

4. 孔のあいた立体回転体の母線が滑らかな擬一シヌソイド曲線である事の特徴とする特許請求

(1)

の範囲第1-3項の任意の項に記載のフィルターバスケット。

5. 弾力性のある針金(2)が立体回転体の表面上ヘリックスの形に拡がっており、全ての前記ヘリックスが同じ向きである事の特徴とする特許請求の範囲第1-4項のいずれかの項に記載のフィルターバスケット。

6. 個々の針金(2)の末端がバスケットの軸(3)に関して約90°空間的に離れている事の特徴とする特許請求の範囲第5項記載のフィルターバスケット。

7. それぞれの脚(6)がフック(7)に隣接してただちに外側へ著しい曲率でS-字型になつている事を特徴とし、バスケット(1)の一つの末端でその軸に関して一定の角度で外側へ突き出し、その自由末端で、外側へ曲つたフック(7)を形成している一連の固定化用脚(6)を特徴とする特許請求の範囲第1-6項のいずれかの項に記載のフィルターバスケット。

(2)

## 3 ( 発明の詳細な説明 )

産業上の利用分野

本発明は患者の血管への導入に応用され、各々の末端が互に結合されている複数の弾力性のある針金から成る折りたたみ式フィルターバスケットに関する。

本発明は限定するわけではないが特に、大静脈（良好であるのは下部大静脈）に導入し、静脈を通つて流れる血液中の血栓または栓子を捕捉してそれらが患者の肺に到達して肺塞栓を起こすのを阻止する装置に関する。本明細書の一部として含む文献としてキンメル (Kimmel) により 1976 年 4 月 27 日に出版された米国特許第 3,952,747 号の明細書には背景技術のより包括的な分析およびその時点における大静脈フィルターに関する技術について記載されている。

従来の技術

より最近、ニチノール (nitinol) と称される熱形状記憶合金で製作した大静脈フィルターが医学文献に記載されている。最初高温で形成され、

(3)

問題を解決するための手段

単純で経皮的な技術により施用には従来のものと同様に適しており、しかも既知のニチノールフィルターが遭遇する前記の問題が改善された改良フィルターバスケットを提供するのが本発明の目的である。本発明に従うと、フィルターバスケットはその拡がったおよび弛緩した状態においては、とがった末端を持つ孔のあいた引延ばされた立体回転体の形と仮定され、さらに、前記末端間で測定したバスケットの長さは、少くともその最大の直径に等しい。

血管内へ導入された後、上皮の増殖によるフィルターが永久的に静脈壁にとどまつていない間は（実際的には導入後約 1 週間まで）、本発明によるフィルターバスケットはもし必要と考えられたらわずかに異なる位置または方向に容易に移動させる事ができる。これはフィルターバスケットの特徴的な形によりその拡がった形から比較的大きな力を加える必要なくまつすぐにできるため可能であり、この事はフィルターの施用に使用したカテ

(5)

カテーテルにより大静脈に位置された後に起るであろう拡がった状態ではフィルターはかなり平たいが様円錐形であり、栓子捕捉メッシュは個々の針金により形成される相交わった複数の環として規定される。冷却してまつすぐにした後比較的に狭いカテーテルを通してフィルターが運ばれ、大静脈に位置せしめた時体温を受けて上に記載したとき機能的な形に拡がるであろう。

発明が解決しようとする問題点

ニチノールフィルターの配置の原理はかなり単純ではあるが、フィルターに関連していくつかの問題がある。施用に先立つてフィルターを氷冷塩溶液中にフィルターを保ち、施用操作の間カテーテルは連続的に氷冷塩溶液を流さなければならぬ必要がある。第一にフィルターが最適に配置されなかつたりまたは方向が悪くても、体温では針金物質は拡がったフィルターをまつすぐに伸ばしカテーテルに引き込むのに必要であろう柔軟性を持っていないので修正がほとんど困難である。

(4)

カテーテルにより、カテーテル中へフィルターを引っぱり戻すかまたはカテーテルをフィルターバスケットの上に押す事により実施できる。フィルターを完全に回収するのさえ可能であり、上を参照すると最初の期間内にこの事を明らかにするのが望ましくまた必要である。フィルターバスケットは相対的に安価で容易に加工できる通常の生体医学用の品質のステンレス鋼で作製できる。

新規のフィルターバスケットのさらなる利点は、事実上バスケット（最大バスケット直径のところ）および静脈壁間の接触している円周線の上方および下流に各々 2 系列一連結フィルター表面が位置している事である。上流フィルター表面の外部に捕えられた栓子は徐々に血流の影響下接触線のすぐ前の現状の“くさび”へ移動し、そこで蓄積する。上流フィルター表面を通る血流に伴つてバスケットの内部に到達した栓子は下流フィルター表面の内部に捕えられその表面の中心領域に蓄積する。フィルターを通る血流の自由な領域を著しく制限する事なく両方の位置にかなり大きな栓

(6)

子の塊が形成されるのがみられるであろう。

本発明の更なる利点は以下の図により例示される良好な実施態様の以下の記載により明らかになるであろう。

本発明の原理の理解の促進のため図で例示される実施態様を参考にし、それを記載するために特定の言葉を使用するであろう。しかし、例示された装置の変法および改良、および本発明に係する当業者に通常起り、その中で企図されるような例示された装置のさらなる改良および本発明の原理の更なる応用が本発明の範囲を制限するものとして意図されているわけではない事を理解されたい。

第1図は1で一般的に示され、適当な物質（良好であるのはステンレス鋼合金）でできた複数の細い弾力性のある針金2でできた大静脈フィルターを例示している。図1に例示したごとく、バスケット1は一般的に第1図の点ダッシュ線3により示された回転軸のまわりのシヌソイド曲線（それは末端の母線への接線）の回転から生じる

(7)

り、バスケット1の軸にそつて突き出している。はとめ金5およびめあつたホックまたはその他のものにより、挿入針金の末端で装置がしっかりとつかまれ、折りたたみ式フィルターバスケットは挿入カテーテルを通して押しやり、引いたりできる（前に簡単に説明した通り）。

複数の固定用脚6（例えば5本）が第1図の右手のフェルール4に確保されており、それからバスケット1から離れて軸方向に、軸3に関して外側に拡がっている。各々の脚6の自由末端は外側に曲つてホック7を形成し、それは、フィルターバスケットが血管に配置された時血管壁にわずかに侵入しフィルターバスケットを正しい位置に保つ。脚6は通常針金2と同じまたは類似の物質でできており、そのため、それは容易に挿入カテーテルの管腔内に折りたたためて適合し、カテーテルから放出された場合はね戻つて血管壁にかみ合う。ホック7のすぐ内側の領域での著しいS字型の足はフィルターバスケットがカテーテルを通つて動く時カテーテル壁に接しているのはホック7より

(9)

引延ばされた、孔を持つ立体回転体の形をしている。各々のバスケット本体の末端で、針金は短いフェルール4により互に結合され、はんだ付けのとき適当な方法により針金を固定する。

第1図に示したごとく、バスケット長のその最大直径（後で生じる対称な中心面で、即ち第4図に示した断面図）に対する比は約2である。この比の正確な値はフィルターバスケットに依存して限定的ではなく、実際には1.5から3の間またはそれより高い値（多分、高い値での改良はほとんど益がないけれども）が仮定される事を理解されたい。

第1図および第4図から明らかなように、末端フェルール4の間各々の針金2はヘリックス様曲線に従い、すべての曲線は同様であり、例えば右周りのような同じ“向き”を持っている。一つの末端から他の末端まで各々の針金2は軸3に対し約90°“ねじれて”いる。

第1図の小さい、長方形の針金2と同様の針金のはとめ金が各々のフェルール4に確保されてお

(8)

も滑らかに曲がつた足の部分であろう事を確実にする。

折りたたんだまたは押し縮めた状態のフィルターバスケットにおいて（フェルール4は引き離されて、脚6は放射状に押しつぶされている）全体の構造の直径は針金の弾力性をそこなう事なく、また脚をもつれさせる危険を含む事なくかなり減少する事を理解されたい。拡がつた状態で25mmの最大直径を持つバスケットは折りたたんだ状態では容易にNo10 French カテーテルに受け入れられる事が観察された。その結果より簡単な脈管学操作工程がフィルターの導入に使用できる。

独特のバスケット本体の形および中心面から固定用ホックまでの比較的長い距離のため、血管に位置した時、好ましくない傾きに対して高度に安定である。

第2図に例示したフィルターバスケットは一般的に11で示され、針金2と同じ針金12でできておりそれは同様にその間に狭い引延ばされた隙間をバスケット11の表面に持つものと定義される。バ

00

スケット11の末端では、針金12はフェルール4と同様のフェルール14により互いに連結されているが、この実施態様においては突き出したはとめ金がないためバスケットをカテーテルを通して縦に動かせ、針金12間で規定される孔中にホックまたは類似のつかむ道具が束縛されなければならない。

第1図の実施態様とさらに異なる点は脚6と同じ構造を持つ固定用脚16は末端フェルール14から分岐せずバスケット内部に位置する異なつたフェルール18から分岐し、フェルール14と短い棒19により連結されている。この結果いくぶん全体が短くなつたが、その機能は上記のものと正確に同じである。

第3図はねじれた針金22がその末端でフェルール24により連結されており、上記のフィルターバスケットと主に正確に類似して、また同じ一般的な構造を持つ(バスケット21の全体の直径がより小さく、針金22の数が少い点を除いて)改良バスケット21を例示している。一方大静脈フィルターのフィルターバスケットの最大直径が例えば16か

00

た切断図である。

ら25mmであるのに対し、第3図に示したバスケットの直径は約8mmである。このサイズの相具は第1に緩慢な塞栓に作用するようにバスケット21が意図されたごとく異なつた使用法を反映している即ち、上で議論した大静脈より小さい腔の血管の閉塞。この目的のためバスケット21の内部は前もつて適した塞栓剤を前もつて詰め、続いてバスケットをカテーテルに挿入し、次に皮下で導入しバスケットを通した位置に運ぶ。

バスケット21は脚6または16と類似の固定化脚なしで示されたがもし必要なら同様の脚を塞栓バスケット上に提供する事ができる。

#### 4. (図面の簡単な説明)


第1図は本発明に用いた大静脈フィルターの正面図でその完全に拡がった状態で示してあり、

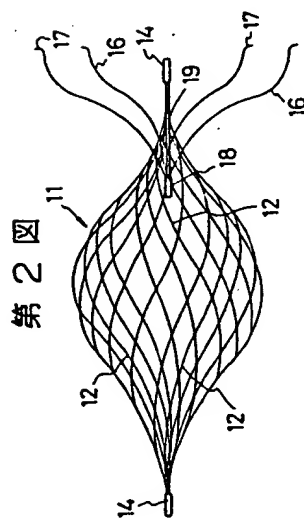
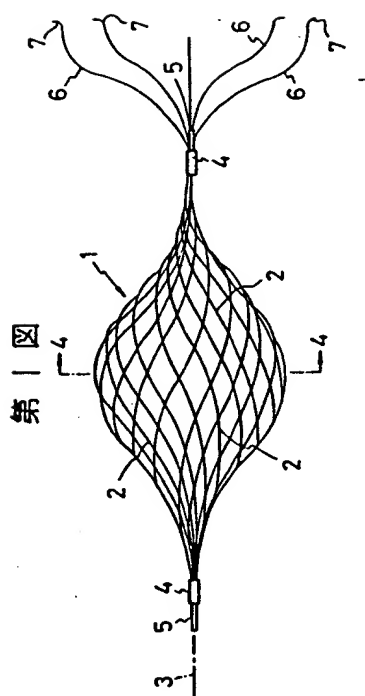
第2図はわずかに改良した実施態様の同様の正面図であり、

第3図は本発明に従う塞栓用バスケットの正面図であり、および

第4図は第1図の4-4の線に沿つた拡大され

02

代理人 芳理士 湯 武 基  (印)



第4図

